

①9 RÉPUBLIQUE FRANCAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

2.130.986

(A utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national

71.10939

(A utiliser pour les paiements d'annuités  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'INPI)

# ①5 BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

②2 Date de dépôt ..... 29 mars 1971, à 15 h 37 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 16 octobre 1972.  
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 45 du 10-11-1972.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) B 21 c 25/00//B 29 c 17/00.

⑦1 Déposant : LEGO Claude résidant en France.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Harlé & Léchopiez.

⑤4 Filière pour l'obtention de profils à section variable réglable.

⑦2 Invention de :

③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle :

A109779

La présente invention concerne les filières pour les presses à filer utilisées dans la métallurgie des métaux ferreux et non ferreux ou dans les industries de transformation des matières plastiques ou tous autres matériaux susceptibles de subir des opérations de filage, d'extrusion, d'étirage, de tréfilage ou d'écrouissage.

Dans les filières d'étirage à cage disponibles actuellement sur le marché, le réglage s'effectue au moyen de coins ou traversins réglables par des vis ou des cales d'épaisseur.

Ce système est long et peu pratique. L'invention a précisément pour but de permettre de régler beaucoup plus rapidement ou de corriger la cote de telles filières ou bien d'obtenir une variation de la cote pendant le travail soit pendant le filage, soit pendant l'étirage.

A cet effet, l'invention a pour objet une filière destinée à l'obtention de profils pleins de section variable en continu et réglable, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins deux cames montées sur un support et susceptibles de pivoter chacune autour d'un axe orthogonal à l'axe du produit à traiter, et en ce que la portée ou tranche de chaque came est disposée en regard de celle de l'autre ou des autres cames de manière à venir en contact les unes les autres par leurs rebords latéraux afin de définir un col de passage perpendiculaire à l'axe du produit et de section fermée en forme de polygone convexe régulier ou de cylindre, la surface de chaque portée ou tranche se développant suivant une surface cylindrique excentrée par rapport à l'axe de rotation des cames et ayant une largeur variable de façon à obtenir des polygones de section à côté variable ou des cylindres de diamètre variable.

On va décrire, ci-dessous, à titre d'illustration de l'invention un mode de réalisation du dispositif ci-dessus destiné à l'obtention de profils carrés de section variable, cette description étant donnée en regard des dessins annexés dans lesquels :

Fig. 1 représente schématiquement une vue de dessus partielle d'une presse à filer équipée d'une filière selon l'invention destinée à l'obtention de profils carrés;

Fig. 2 représente une vue en coupe partielle suivant l'axe II-II du dispositif de la figure 1, pour une première position des cames filières;

Fig. 3 représente une vue en coupe partielle suivant l'axe III-III du dispositif de la figure 2.

Fig. 4 représente une vue en coupe partielle suivant l'axe

II-II du dispositif de la figure 1, pour une autre position des cames filières;

Fig. 5 représente une vue en coupe partielle suivant l'axe V-V du dispositif de la figure 4.

5 Fig. 6 représente une vue partielle en perspective des cames-filières du dispositif de la figure 1.

Fig. 7 représente une vue en perspective d'une des cames de la figure 6, et

10 Fig. 8 représente une variante de réalisation d'une came-filière suivant l'invention pour l'obtention de profils cylindriques.

La figure 1 représente une filière à quatre cames identiques 1 destinée à l'étirage d'un profil plein et carré. Les cames 1 sont solidaires chacune d'un arbre 2 perpendiculaire au plan de la came considérée.

15 Les arbres 2 tourbillonnent dans un bâti-support 3 et sont disposés à angle droit dans un même plan de manière à former un carré dont le plan est perpendiculaire à l'axe du produit à étirer 4. Suivant cet agencement, les plans centraux  $x'x$  et  $y'y$  des cames 1 se coupent suivant une droite qui est confondue avec l'axe  
20 du produit à étirer 4.

Les cames 1 sont mobiles autour de l'axe de leur arbre 2 respectif au moyen de pignons coniques 5 fixés à chaque extrémité des arbres 2 et commandés par des arbres 6 et 7 en prise par des pignons coniques 8 avec les pignons 5 et que l'on peut bloquer en  
25 toute position angulaire désirée par des moyens non représentés. Les cames 1 (voir notamment les figures 2, 4, 6 et 7) ont, dans le cas du présent mode de réalisation, une forme de secteur couvrant environ  $90^\circ$ .

30 Les cames 1 comprennent deux joues non parallèles 9 en forme de secteur, une portée ou tranche 10 et deux chanfreins latéraux 11 symétriques par rapport au plan central ( $x'x, y'y$ ) de chaque came.

La portée ou tranche 10 se développe suivant une surface cylindrique dont l'axe 12 (figures 2 et 4) est parallèle à l'axe de l'arbre 2 et est décalé d'une distance  $d$  de ce dernier.

35 La largeur de la tranche 10 des cames 1 diminue de façon continue depuis la partie supérieure (là où la tranche est la plus proche de l'axe de l'arbre 2) jusqu'à la partie inférieure (zone d'éloignement maximal de la tranche 10).

40 Les chanfreins 11 sont obtenus (géométriquement) de la façon suivante : soit une droite coupant l'axe 12 et faisant un angle

constant avec ce dernier. En faisant prendre appui cette droite le long de l'arête latérale 10<sub>b</sub> (figure 7), elle engendre le chanfrein 11 par intersection avec le plan des joues 9. A cet effet, les joues sont définies par des plans parallèles à l'arête adjacente 10<sub>b</sub> de manière à obtenir des chanfreins 11 de largeur constante sur toute leur longueur.

On va supposer, comme c'est le cas dans le mode de réalisation représenté, que l'arête supérieure 10<sub>a</sub> de la came est dans le même plan que l'axe 12 et que l'axe de l'arbre 2.

10 Le col de la filière est situé (voir figures 2 et 4) dans le plan contenant les axes 12 des tranches 10 des cames 1.

En effet, c'est dans ce plan, matérialisé par la ligne 13 sur les figures 2 et 4, que se trouve la partie de la came la plus proche de l'axe 14 du profil à étirer 4.

16 La partie de la tranche 10 située au dessus de la ligne 13 va en s'écartant de l'axe 14 au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la ligne 13 et constitue l'entrée de la filière, cependant que la partie en dessous de la ligne 13 va également en s'écartant de l'axe 14 au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la ligne 13 et  
20 constitue la sortie de la filière.

La figure 3 est une coupe du dispositif de la figure 2 suivant l'axe III-III.

C'est au niveau de ce plan de coupe que se touchent les cames 1 à la fois par leurs arêtes 10<sub>b</sub> qui sont en contact au point 10<sub>c</sub>  
25 et par leurs chanfreins 11 qui sont en contact linéaire suivant un segment de droite 11<sub>a</sub> qui forme un angle de 45° avec la ligne 13 et est situé dans le plan contenant l'axe 12 et la ligne 13.

Pour une autre position des cames 1 (figure 4) c'est une nouvelle section carrée qui est obtenue, cette section ayant un côté  
30 dont la longueur correspond à la largeur de la tranche 10 des cames au niveau du plan défini par les axes 12.

Pour cette nouvelle position, les cames 1 sont, dans le plan du col de passage, agencées d'une manière (figure 5) tout à fait similaire à celle étudiée en regard de la figure 3. Il est à noter  
35 qu'ici aussi les chanfreins 11 des cames sont en contact linéaire deux à deux suivant un segment de droite 11'<sub>a</sub> faisant un angle de 45° avec la ligne 13' et situé dans le plan défini par l'axe 12 et la ligne 13'.

Puisque le plan du col de passage de la filière se trouve  
40 dans le plan des axes 12 et que ces derniers pivotent autour des

axes des arbres 2, ce plan du col va se déplacer dans l'espace axialement du produit à étirer 4.

Pour la section maximale que l'on peut obtenir, les plans contenant les arêtes 10a et les axes 12 sont horizontaux (en considérant la figure 2 ou la figure 4). La section maximale se trouve dans le plan contenant les axes des arbres 2.

Au fur et à mesure que l'on fait pivoter simultanément, suivant le sens indiqué par les flèches, les cames 1, le plan de la section carrée va descendre pour atteindre une position maximale inférieure pour laquelle le plan de ladite section (ligne 13') est défini par l'arête inférieure 10d et la position extrême 12' de l'axe 12 (figure 4).

Il suffit de donner à la distance  $d$  la valeur voulue, compte-tenu de la valeur angulaire du secteur des cames, pour que la distance entre les deux plans extrêmes des cols de passage soit égale à la demi-épaisseur du profil à étirer. A ce moment, on a toutes les games de section carrée de sortie, depuis la valeur maximale correspondant à la section initiale du profil (étirage nul) jusqu'à la section nulle (cames 1 en position haute maximale).

Bien entendu, le secteur des cames 1 peut varier angulairement et être inférieur à  $90^\circ$  ou au contraire supérieur, mais il n'y a par contre aucun intérêt à ce que l'angle défini par l'arête 10a, l'axe 12 et l'arête 10d soit supérieur à  $90^\circ$  puisqu'au delà la section du col de passage ira en s'accroissant en continuant à faire pivoter les cames suivant le sens des flèches.

On peut obtenir évidemment des sections autres que la section carrée, par exemple des sections triangulaires, hexagonales, etc et d'une manière générale toute section polygonale régulière convexe. Les cames seront toutes identiques mais en nombre correspondant à celui des côtés du polygone.

Les axes de rotation des cames seront disposés dans un même plan et définiront le même polygone que celui de la section recherchée.

Dans tous les cas, les chanfreins latéraux des cames seront réalisés de manière à ce qu'ils puissent rouler les uns sur les autres deux-à-deux en étant en contact mutuel suivant un segment linéaire situé sur la bissectrice de l'angle formé par les deux côtés adjacents correspondants de la section polygonale du col de la filière.

De même, on peut envisager l'obtention de profils de section

cylindrique variable en utilisant des cames du type représenté sur la figure 8. Les cames sont identiques aux cames 1 de la figure 7 excepté que la portée ou tranches 10' a une surface spéciale telle que tout plan passant par l'axe 12 de la came coupe cette surface  
5 10' suivant un arc de cercle. Le rayon de ce cercle va évidemment varier et passer d'un maximum (arête 10'a ) à un minimum (arête 10'd) de façon continue.

En utilisant deux de ces cames face à face l'arc de cercle mentionné ci-dessus est bien entendu un demi-cercle et, dans ce cas,  
10 les chanfreins latéraux sont des portions de surfaces cylindriques centrées sur l'axe 12 de la came.

En utilisant un nombre de cames égal ou supérieure à 2, on revient au cas des cames pour section polygonale pour ce qui est de l'agencement des cames ou leurs chanfreins latéraux 11.

REVENDICATIONS

1. Filière destinée à l'obtention de profils pleins de section variable en continu et réglable caractérisé en ce qu'elle comprend au moins deux comes 1 montées sur un support 3 et susceptibles de  
5 pivoter chacune autour d'un axe orthogonal à l'axe du produit 4 à traiter, et en ce que la portée ou tranche de chaque came est disposée en regard de celle de l'autre ou des autres comes de manière à venir en contact les unes les autres par leurs rebords latéraux afin de définir un col de passage perpendiculaire à l'axe du  
10 produit et de section fermée en forme de polygone convexe régulier ou de cylindre, la surface de chaque portée ou tranche se développant suivant une surface cylindrique excentrée par rapport à l'axe de rotation des comes et ayant une largeur variable de façon à obtenir des polygones de section à côté variable ou des cy-  
15 lindres de diamètre variable.

2. Filière suivant la revendication 1 caractérisé en ce que chaque came comporte de part et d'autre un chanfrein latéral réalisé de manière à rouler sur le chanfrein latéral en regard de la came adjacente et à entrer en contact avec celui-ci suivant un segment  
20 linéaire situé dans le plan du col de passage de la filière.

3. Filière suivant la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce qu'elle comporte au moins trois comes dont les axes de rotation sont disposés dans un même plan et de manière à déterminer un polygone régulier convexe et en ce que les surfaces des portées ou  
25 tranches des comes sont des portions de surfaces cylindriques dont les axes sont parallèles aux axes de rotation des comes.

4. Filière suivant la revendication 1 ou 2 caractérisée en ce qu'elle comporte au moins deux comes dont les surfaces des portées ou tranches sont concaves et réalisées de telle manière que leur  
30 intersection par des plans contenant l'axe de ladite surface cylindrique détermine des arcs de cercle de rayon variable.

FIG. 1

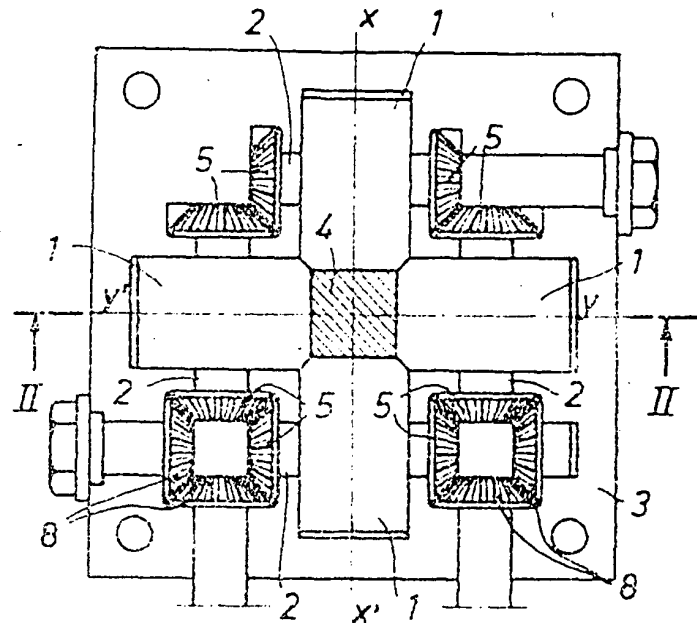


FIG. 2

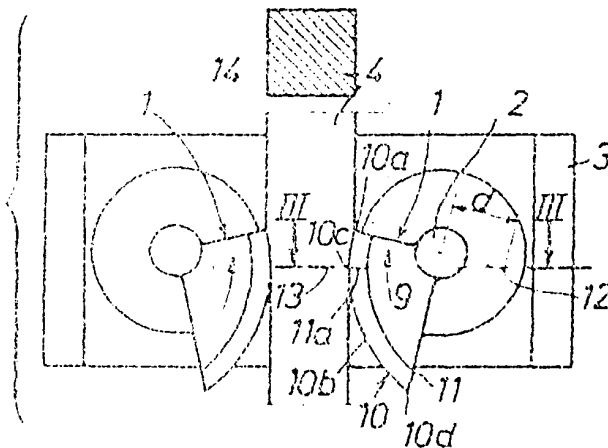


FIG. 3

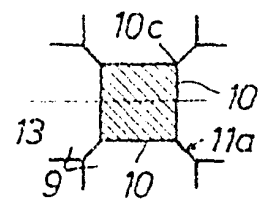


FIG. 4

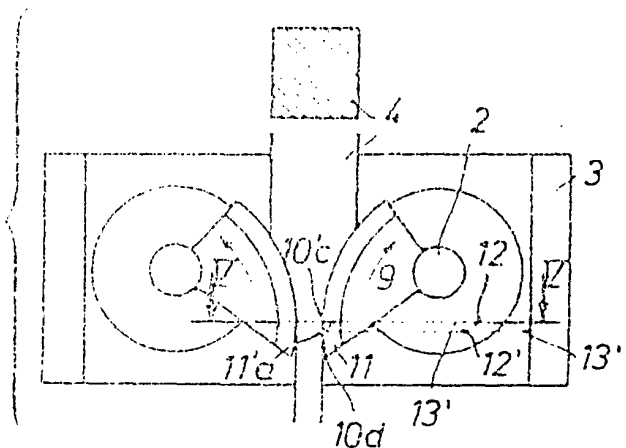


FIG. 5

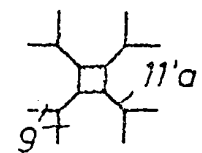




FIG. 6

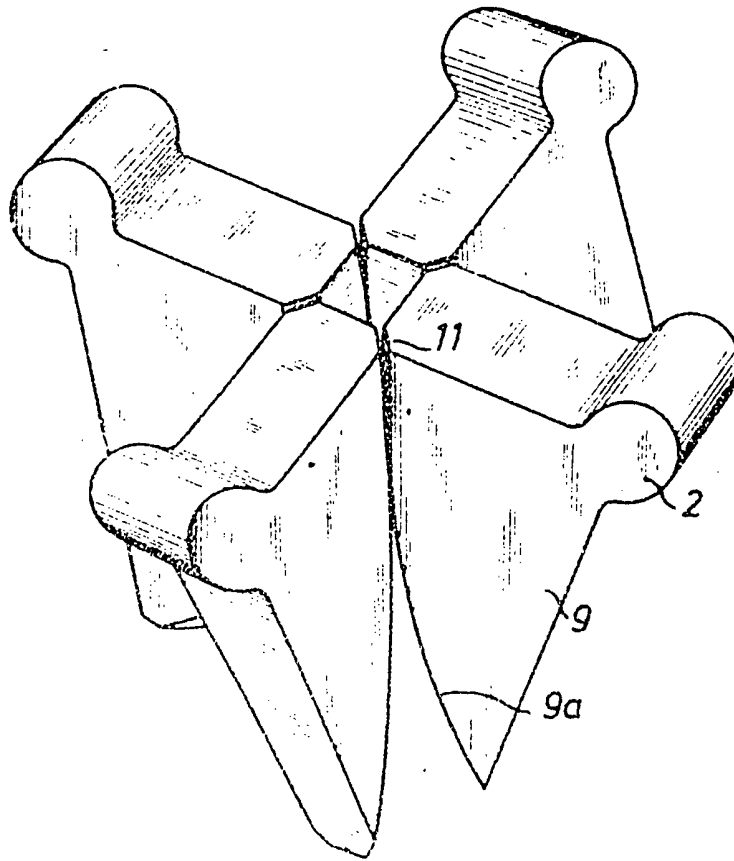


FIG. 7

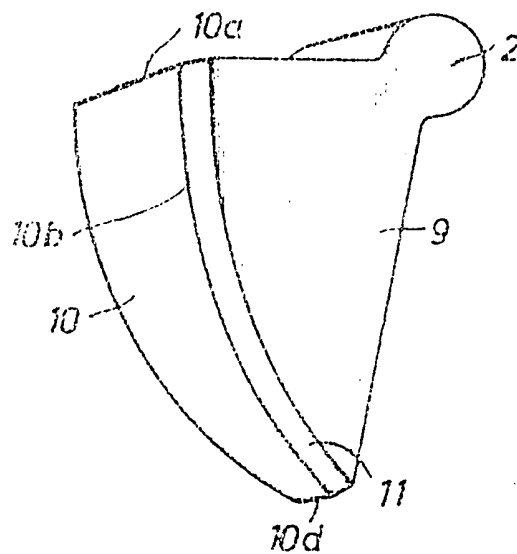


FIG. 8

